

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-033764  
 (43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int. Cl. G02F 1/133  
 G09F 9/00

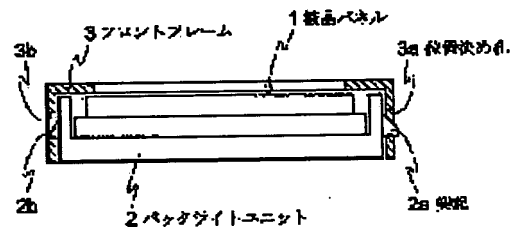
(21)Application number : 11-210290 (71)Applicant : ADVANCED DISPLAY INC  
 (22)Date of filing : 26.07.1999 (72)Inventor : TERAMOTO KENJI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device which allows the improvement in workability at the time of assembly of the liquid crystal display device, the improvement in workability at the time of its disassembly, the prevention of partial damage and the suppression of trouble (panel offset, inclusion of foreign matter, etc.), arising before the fixation of a front frame during assembly work.

SOLUTION: This liquid crystal display device consists of a liquid crystal panel 1 which is packaged with a liquid crystal driving IC and a substrate, a back light unit 2 which may be positioned and mounted with this liquid crystal panel 1 and is provided with projection on both longitudinal sides and the front frame 3 which is provided with positioning holes 3a and 3b in the positions corresponding to the projections 2a and 2b of the back light unit 2. The projection 2a on one side of the long side projects from the positioning hole 3a to sufficiently assure a catch and the projection 2b on the opposite side of the long hole exists within the positioning hole 3b to shallow the catch.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

[Title of the Invention]

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

[Claims]

[Claim 1] A liquid crystal display device characterized by comprising: a liquid crystal panel where a liquid crystal driving IC and a substrate are mounted; a back light unit on which the liquid crystal panel is positioned and carried and projections are provided on both long sides thereof; and a front frame provided with positioning holes disposed in positions corresponding to the projections of the back light unit, wherein the projection of one side of the long sides is projected over the positioning hole to sufficiently ensure a catching amount, and the projection of the opposite side of the long sides is located in the positioning hole to make a catching amount small.

[Claim 2] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized by comprising means for fixing the front frame to the back light unit in order to surely fix the side having the projection with a small catching amount.

[Claim 3] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that for final fixing for the side having the projection with a small catching amount, a caulking

part formed on the front frame is bent to be caught and fixed in a recessed part of the back light unit.

[Claim 4] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that for final fixing for the side having the projection with a small catching amount, the front frame is fixed from the back light unit side by a screw.

[Claim 5] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that for final fixing for the side having the projection with a small catching amount, the back light unit is fixed from the front frame side by a screw.

[Claim 6] The liquid crystal display device according to claim 1, characterized in that for final fixing for the side having the projection with a small catching amount, the front frame and the back light unit are fixed with a pressure sensitive adhesive tape.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs]

This invention relates to a liquid crystal display device and particularly to the liquid crystal display device, which may facilitate fitting work for a front frame in assembling work for a liquid crystal module.

[0002]

[Prior Art]

As the conventional liquid crystal display device, cited

is a device having a structure in which as shown in Figs. 8 to 9, a positioning projection 52 formed on a back light unit 51 is caught in a positioning hole 54 of a front frame 53 to secure the module strength. In the liquid crystal display device of this type, the dimensions of the projection 52 and the positioning hole 54 are determined in due consideration of a catching amount of the projection 52 to ensure the module strength.

[0003]

Further, as the other conventional liquid crystal display device, cited is a device adopting a caulking system as a method for fixing a module. In this liquid crystal display device, as shown in Fig. 10, a front frame 62 is fitted on a back light unit 61 loaded with a liquid crystal panel, and a caulking part 63 formed on the front frame 62 is bent in a recessed part 64 of the back light unit 61 to fix a liquid crystal module.

[0004]

[Problems that the Invention is to Solve]

The conventional liquid crystal display device shown in Figs. 8 to 9, however, has the problem that since it is necessary to sufficiently ensure a catching amount in order to ensure the module strength, in assembling, fitting is difficult, and in disassembling, removal is difficult, and since it is necessary to open a front frame in order to detach the front

frame from the projection, deformation of the front frame is caused.

[0005]

In the case of the conventional liquid crystal display device shown in Fig. 10, the front frame is not fixed, before caulking, so that it is easily opened. Consequently, the disadvantages are that in reversing the module for caulking, the front frame is opened so that the liquid crystal panel is detached or inclusion of foreign matter is caused.

[0006]

The invention has been made in the light of such circumstances, and it is an object of the invention to provide a liquid crystal display device, which may improve the work efficiency in assembling and disassembling the liquid crystal display device, prevent partial damage, and restrain trouble (panel offset, inclusion of foreign matter) occurring before a front frame is fixed in the course of assembling work.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

A liquid crystal display device of the invention includes a liquid crystal panel where a liquid crystal driving IC and a substrate are mounted, a back light unit on which the liquid crystal panel is positioned and carried and projections are provided on both long sides thereof, and a front frame provided with positioning holes disposed in positions corresponding to

the projections of the back light unit, and it is characterized in that the projection of one side of the long sides is projected over the positioning hole to sufficiently ensure a catching amount, and the projection of the opposite side of the long sides is located in the positioning hole to make a catching amount small.

[0008]

[Mode for Carrying out the Invention]

A liquid crystal display device of the invention is formed of a liquid crystal panel where a liquid crystal driving IC and a substrate are mounted, a back light unit (B/L) on which the liquid crystal panel is positioned and carried, and a front frame for fixing the above. Projections A, B different in amount of projection are provided on both sides on the long sides of the back light unit, and positioning holes of the front frame are fitted to the projections A, B to fix the front frame. In this structure, the projection amount of one projection A is set equal to or larger than the thickness of the front frame, thereby sufficiently securing the catching amount of the projecting part. The projection amount of the other projection B is set smaller than the thickness of the front frame, thereby making the catching amount of the projecting part smaller. The above structure can facilitate assembling in the procedure of catching the positioning hole of the front frame in the projection A from the side having the projection

A with a large catching amount, and then fitting the positioning hole to the projection B with a small catching amount. Thus, the projections can be effectively worked as temporary fixing before final fixing for the front frame is performed, whereby disadvantage due to opening of the front frame can be prevented.

[0009]

The liquid crystal display device of the invention will now be described according to the attached drawings.

[0010]

As shown in Figs. 1 to 3, the liquid crystal display device according to one mode for carrying out the invention is so constructed that a liquid crystal panel 1 where a liquid crystal driving IC and a substrate are mounted is positioned on a back light unit 2 and stored, and then a front frame 3 is put thereon and fixed.

[0011]

Both sides on the long sides of the back light unit 2 are provided with two types of projections 2a, 2b different in projection amount, and the projections 2a, 2b are fitted in the positioning holes 3a, 3b of the front frame 3 to perform positioning and temporary fixing. The projection 2a is formed to have a thickness equal to or larger than that of the front frame 3. The projection 2b is formed to have a thickness smaller than that of the front frame 3. In assembling a module, assembling is started from the projection 2a with a large

projection amount first, and finally the projection 2b with a small projection amount is fitted to facilitate assembling.

[0012]

In the present mode for carrying out the invention, the projection amounts of the projections formed on the opposite long sides of the back light unit are set to two large and small values, whereby the projections can be effectively worked for temporary fixing before final fixing for surely fixing the front frame is performed. Accordingly, in reversing the temporarily fixed module, the front frame is prevented from being opened to detach the liquid crystal panel. Subsequently, after the front frame 3 is fitted in, a caulking part 3c shown in Figs. 3 and 4 can be bent in a recessed part 2c of the back light unit 2 to ensure the strength of the liquid crystal module.

[0013]

Subsequently, instead of the caulking part, another means for surely fixing the side having the projection with a small catching amount will now be described. In the present mode for carrying out the invention, as final fixing method for the side having the projection 2b with a small projection amount shown in Fig. 5, screw fixing is adopted. That is, a screw 13 is penetrated through a through hole 12 formed in the back light unit 11, and then screwed to a female screw 15 formed on the upper side of the front frame 14. A screw fixing part



of this type may be formed in from two to four portions. Thus, the back light unit 11 can be jointly fastened with the front frame 14 so as to ensure the strength of the liquid crystal module.

[0014]

Another screw fixing will now be described as final fixing method for the side having the projection 2b with a small projection amount. In the present mode for carrying out the invention, as shown in Fig. 6, after an insert nut 22 is fitted to an upper recessed part of a back light unit 21, a screw 25 is inserted in a through hole 24 formed in the upper side of a front frame 23 and screwed to the insert nut 22. A screw fixing part of this type may be formed in from two to four portions. Thus, the front frame 23 can be jointly fastened with the insert nut 22 mounted on the back light unit 21 so as to ensure the strength of the liquid crystal module.

[0015]

The following description deals with a mode for carrying out the invention in which pressure sensitive adhesive tape system is adopted as a final fixing method for the projection 2b with a small projection amount. In the present mode for carrying out the invention, as shown in Fig. 7, a pressure sensitive adhesive tape 33 is stuck extending from the base 31a of a back light 31 to the side 32a of a front frame 32. The pressure sensitive adhesive tape 33 may be stuck to the

whole surface of one side of the front frame 32 or at designated intervals. The back light unit 31 and the front frame 32 can be thus fixed so as to ensure the strength of the liquid crystal module.

[0016]

[Advantage of the Invention]

According to the invention, as described above, in the assembling work for the liquid crystal module, fitting work for the front frame can be facilitated, and the front frame can be temporarily fixed before final fixing for the front frame, whereby slippage of the liquid crystal panel and inclusion of foreign matter due to opening of the front frame can be restrained. Furthermore, in disassembling the liquid crystal module due to some trouble, the front frame can be easily detached so as to lower the possibility of causing partial defect such as deformation.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A sectional view showing one embodiment of a liquid crystal display device according to the invention.

[Fig. 2] A perspective view of a temporary joining part in Fig. 1.

[Fig. 3] A bottom view of the liquid crystal display device in Fig. 1.

[Fig. 4] A perspective view of a final joining part in Fig. 3.

[Fig. 5] A sectional view showing another embodiment of a liquid crystal display device according to the invention.

[Fig. 6] A sectional view showing still another embodiment of a liquid crystal display device according to the invention.

[Fig. 7] A sectional view showing a further embodiment of a liquid crystal display device according to the invention.

[Fig. 8] A bottom view showing an example of the conventional liquid crystal display device.

[Fig. 9] A sectional view of the liquid crystal display device in Fig. 8.

[Fig. 10] A bottom view showing another example of the conventional liquid crystal display device.

[Description of the Reference Numerals and Signs]

1: liquid crystal panel

2: back light unit

2a, 2b: projection

3: front frame

3a, 3b: positioning hole

13, 25: screw

22: insert nut

33: pressure sensitive adhesive tape

**FIGURE 1:**

**1: LIQUID CRYSTAL PANEL**

**2: BACK LIGHT UNIT**

**2a: PROJECTION**

**3: FRONT FRAME**

**3a: POSITIONING HOLE**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33764

(P2001-33764A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 4 9	G 0 9 F 9/00	3 4 9 C 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-210290

(22) 出願日 平成11年7月26日(1999.7.26)

(71) 出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72) 発明者 寺本 賢司

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株

式会社アドバンスト・ディスプレイ内

(74) 代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

Fターム(参考) 2H089 HA40 NA60 QA02 QA08 QA09

QA12 TA18

5G435 AA07 AA11 AA17 BB12 BB15

EE03 EE04 EE05 EE07 EE08

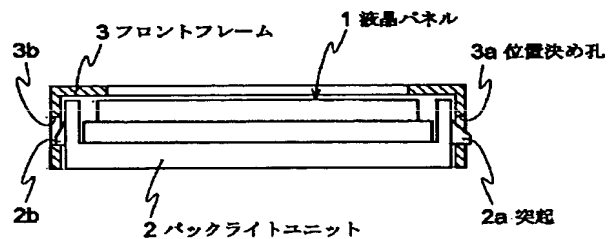
EE13 EE26

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置を組み立てる際の作業性向上と分解時の作業性向上、および部分損傷防止を行なうとともに、組立作業中におけるフロントフレーム固定前に発生する不具合（パネルズレや異物混入など）を抑制することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶駆動ICおよび基板が実装された液晶パネル1と、該液晶パネル1を位置決めして搭載でき、長辺側両辺に突起を設けたバックライトユニット2と、該バックライトユニット2の突起2a、2bに対応する位置に位置決め孔3a、3bが設けられたフロントフレーム3とからなる液晶表示装置であって、前記長辺の片側の突起2aが位置決め孔3aから突出して引っ掛けり量を充分確保し、前記長辺の反対側の突起2bが位置決め孔3b内に位置して引っ掛けり量が浅くされている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶駆動 IC および基板が実装された液晶パネルと、該液晶パネルを位置決めして搭載でき、長辺側両辺に突起を設けたバックライトユニットと、該バックライトユニットの突起に対応する位置に位置決め孔が設けられたフロントフレームとからなる液晶表示装置であって、前記長辺の片側の突起が位置決め孔から突出して引っ掛かり量を充分確保し、前記長辺の反対側の突起が位置決め孔内に位置して引っ掛かり量が浅くされてなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記引っ掛かりの浅い突起側を確実に固定するために、前記フロントフレームをバックライトユニットに固定する手段が設けられてなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記引っ掛かりの浅い突起側の本固定のために、前記フロントフレームに形成されるカシメ部が折り曲げられ、バックライトユニットの凹所に引っ掛けて固定されてなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記引っ掛かりの浅い突起側の本固定のために、前記バックライトユニット側よりネジでフロントフレームを固定したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記引っ掛かりの浅い突起側の本固定のために、前記フロントフレーム側よりネジでバックライトユニットを固定したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記引っ掛かりの浅い突起側の本固定のために、前記フロントフレームとバックライトユニットを粘着テープで固定したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に関する。さらに詳しくは、液晶モジュールの組み立て作業におけるフロントフレームの取付作業を容易にする液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示装置として、たとえば図 8～9 に示されるようにバックライトユニット 51 に形成された位置決め突起 52 がフロントフレーム 53 の位置決め孔 54 に引っ掛かることにより、モジュール強度を確保する構造のものがある。この液晶表示装置では、モジュール強度を確保するために、突起 52 の引っ掛かり量を充分考慮して、突起 52 および位置決め孔 54 の寸法が決められている。

【0003】 また、従来の他の液晶表示装置としてモジュールの固定方法にカシメ方式を用いたものがある。この液晶表示装置は、図 10 に示されるように液晶パネルを搭載したバックライトユニット 61 にフロントフレ

ーム 62 を嵌め込み、フロントフレーム 62 に形成されたカシメ部 63 をバックライトユニット 61 の凹所 64 に折り曲げることにより液晶モジュールの固定を行なっている。

05 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図 8～9 に示す従来の液晶表示装置の場合、モジュール強度を確保するためには、引っ掛かり量を充分確保する必要があるため、組立時には嵌め込みづらく、分解時には外しづらくなるとともに、フロントフレームを突起から外すためにフロントフレームを開く必要があるため、フロントフレームの変形を誘発するという問題がある。

10 【0005】 また、図 10 に示す従来の液晶表示装置の場合、カシメ前の状態ではフロントフレームが固定されておらず、開き易い状態となっているため、カシメのためにモジュールを反転させるときに、フロントフレームが開いて液晶パネルが外れたり、異物混入などの不具合が発生するという問題がある。

20 【0006】 本発明は、叙上の事情に鑑みて、液晶表示装置を組み立てる際の作業性向上と分解時の作業性向上、および部分損傷防止を行なうとともに、組立作業中におけるフロントフレーム固定前に発生する不具合（パネルズレや異物混入など）を抑制することができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

25 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、液晶駆動 IC および基板が実装された液晶パネルと、該液晶パネルを位置決めして搭載でき、長辺側両辺に突起を設けたバックライトユニットと、該バックライトユニットの突起に対応する位置に位置決め孔が設けられたフロントフレームとからなる液晶表示装置であって、前記長辺の片側の突起が位置決め孔から突出して引っ掛かり量を充分確保し、前記長辺の反対側の突起が位置決め孔内に位置して引っ掛かり量が浅くされてなることを特徴とする。

35 【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の液晶表示装置は、液晶駆動 IC および基板が実装された液晶パネルと、液晶パネルを位置決めして搭載できるバックライトユニット（B/L）と、さらにそれらを固定するためのフロントフレームとからなる液晶表示装置である。そして前記バックライトユニットの長辺側両辺に突出量が異なる突起 A、B を設け、これらの突起 A、B にフロントフレームの位置決め孔を嵌合させてフロントフレームを固定している。この構造において、一方の突起 A の突出量はフロントフレームの厚さと同等または厚くされ、突起部の引っ掛かり量を充分確保している。また他方の突起 B の突出量はフロントフレームの厚さより小さくすることにより、突起部の引っ掛かり量を浅くしている。前記構造により、組立時には引っ掛かり量の大きい突起 A 側より突

起Aにフロントフレームの位置決め孔を引っかけたのち、引っ掛かり量の少ない突起Bに位置決め孔を嵌め込む手順で容易に組み立てることができる。このため、フロントフレームの本固定を実施するまでのあいだの仮固定として、有効に作用し、フロントフレームが開くことによる不具合を防止することができる。

【0009】以下、添付図面に基づいて本発明の液晶表示装置を説明する。

【0010】図1～3に示されるように、本発明の一実施の形態にかかわる液晶表示装置は、液晶駆動ICおよび基板が実装された液晶パネル1がバックライトユニット2の上に位置決めして収納されたのち、その上にフロントフレーム3を被せて固定される構造にされている。

【0011】バックライトユニット2の長辺側両辺には突出量が異なる2種類の突起2a、2bが設けられており、これらの突起2a、2bがフロントフレーム3の位置決め孔3a、3bに嵌まり込んで位置決めと仮固定となされる。突起2aはフロントフレーム3の厚さと同等もしくは厚く形成されている。また突起2bはフロントフレーム3の厚さより小さく形成されている。モジュール組立の際、突起量の大きい突起2a側より組み立て、最後に突起量の少ない突起2bを嵌め込むことで容易に組み立てることができる。

【0012】本実施の形態では、バックライトユニットの対向する長辺に形成される突起の突出量が大小2種類にされているため、フロントフレームを確実に固定する本固定までのあいだの仮固定として、有効に作用する。このため、仮固定されたモジュールを反転させるときに、フロントフレームが開いて液晶パネルが外れることがない。つぎにフロントフレーム3を嵌め込んだあとは、図3～4に示すカシメ部3cをバックライトユニット2の凹所2cに折り曲げることにより液晶モジュールの強度を確保することができる。

【0013】つぎに前記カシメ部に代えて、引っ掛かりの浅い突起側を確実に固定する他の手段を説明する。本実施の形態では、図5に示されるように突起量が少ない突起2b側の本固定方法としてネジ固定を用いている。すなわちバックライトユニット11に形成される貫通孔12にネジ13を挿通したのち、フロントフレーム14の上辺に形成される雌ネジ15に螺着している。かかるネジ固定部としては、たとえば2～4箇所形成することができる。これにより、フロントフレーム14にてバックライトユニット11を共締めすることにより、液晶モジュールの強度を確保できる。

【0014】つぎに突起量が少ない突起2b側の本固定方法として他のネジ固定を説明する。本実施の形態は、図6に示されるように、バックライト21の上部凹所にインサートナット22を嵌め込んだのち、フロントフレーム23の上辺に形成される貫通孔24にネジ25を挿入し、前記インサートナット22に螺着している。かか

るネジ固定部としては、たとえば2～4箇所形成することができる。これにより、バックライトユニット21に設けられたインサートナット22でフロントフレーム23を共締めすることにより、液晶モジュールの強度を確保できる。

【0015】つぎに突起量が少ない突起2b側の本固定方法として粘着テープ方式を用いた実施の形態を説明する。本実施の形態は、図7に示されるように、バックライト31の底面31aからフロントフレーム32の側面32aに掛けて、粘着テープ33を貼り付けている。かかる粘着テープ33は、フロントフレーム32の片側全面または所定の間隔ごとに貼り付けることができる。これにより、バックライトユニット31とフロントフレーム32を固定することにより、液晶モジュールの強度を確保できる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、液晶モジュールの組み立て作業におけるフロントフレームの取付作業を容易にするとともに、フロントフレームの本固定を行なうまでのあいだ、フロントフレームの仮固定ができることでフロントフレームが開くことによる液晶パネルの外れや、異物混入などを抑制することができる。さらに、何らかの不具合により液晶モジュールを分解する際にも容易にフロントフレームを外すことができ、変形などの部分不良を誘発する可能性が低くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の一実施の形態を示す断面図である。

【図2】図1における仮結合部の斜視図である。

【図3】図1における液晶表示装置の底面図である。

【図4】図3における本結合部の斜視図である。

【図5】本発明の液晶表示装置の他の実施の形態を示す断面図である。

【図6】本発明の液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す断面図である。

【図7】本発明の液晶表示装置のさらなる他の実施の形態を示す断面図である。

【図8】従来の液晶表示装置の一例を示す底面図である。

【図9】図8における液晶表示装置の断面図である。

【図10】従来の液晶表示装置の他の例を示す底面図である。

【符号の説明】

1 液晶パネル

2 バックライトユニット

2a、2b 突起

3 フロントフレーム

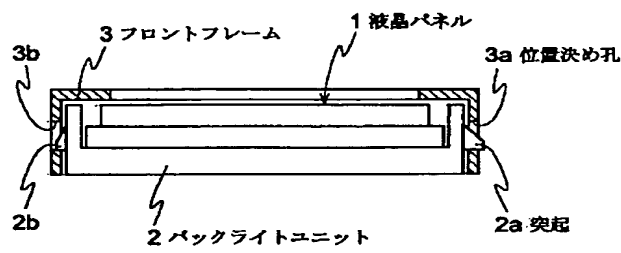
3a、3b 位置決め孔

13、25 ネジ

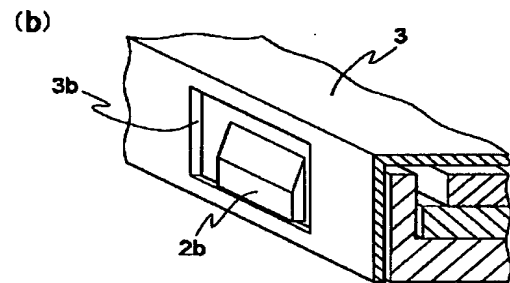
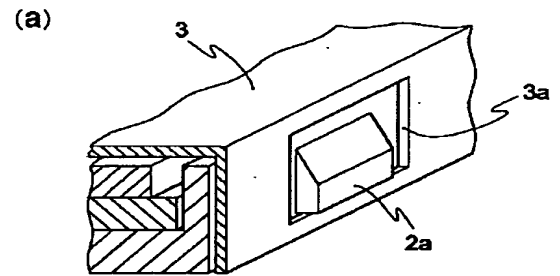
22 インサートナット

3.3 粘着テープ

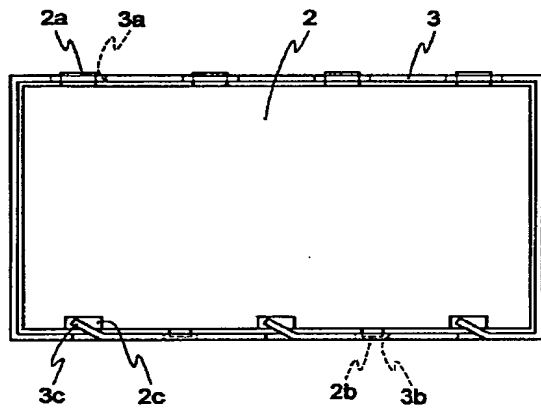
【図1】



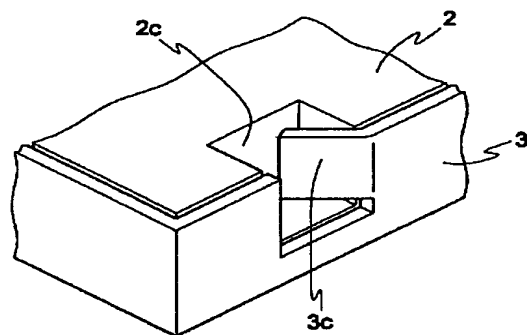
【図2】



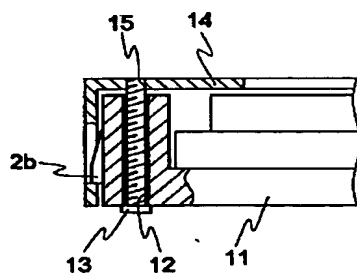
【図3】



【図4】

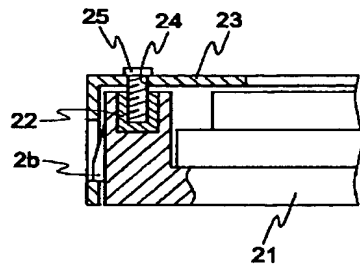


【図5】

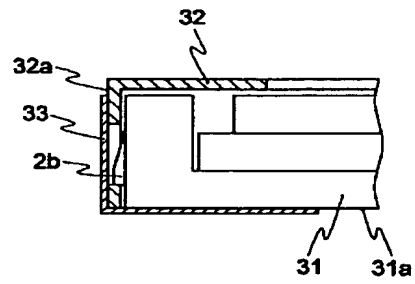




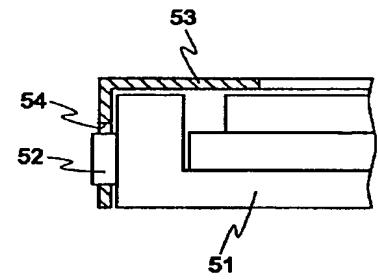
【図6】



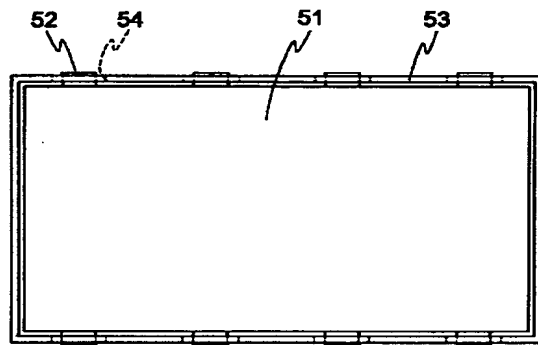
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

